



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 100 37 226 A 1**

⑤① Int. Cl.⁷:
G 07 C 9/00

⑳ Aktenzeichen: 100 37 226.0
㉔ Anmeldetag: 31. 7. 2000
㉚ Offenlegungstag: 14. 2. 2002

DE 100 37 226 A 1

㉚ Anmelder:
Richter, Wolfgang, 82110 Germering, DE

㉛ Vertreter:
WUESTHOFF & WUESTHOFF Patent- und
Rechtsanwälte, 81541 München

㉚ Erfinder:
gleich Anmelder

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤④ System und Verfahren zur handlungsintegrierten Identifizierung eines Benutzers

⑤⑦ Die vorliegende Erfindung betrifft ein System und ein Verfahren zum handlungsintegrierten Identifizieren eines Benutzers. Hierbei wird die Benutzeridentifizierung im Rahmen von Handlungen durchgeführt, die der Benutzer normalerweise zur Verwendung von Einrichtungen und Vorrichtungen vornehmen muß. Zur Identifizierung erforderliche Benutzerdaten werden durch eine Berührung einer berührungsempfindlichen Benutzungsschnittstelle von einem Benutzerendgerät über den Körper des Benutzers an ein System zur Identifizierung von Benutzern übertragen, das die übertragenden Benutzerdaten überprüft. Bei einer erfolgreichen Überprüfung der Benutzerdaten, die eine Autorisierung des aktuellen Benutzers angibt, wird ein Freigabesignal erzeugt. In Antwort auf das Freigabesignal gibt eine Freigabeeinrichtung den Zugriff auf entsprechende nachgeschaltete Einrichtungen und Vorrichtungen frei. Gibt die Überprüfung der Benutzerdaten an, daß der Benutzer kein autorisierter Benutzer ist, wird ein Sperrsignal erzeugt, um die Freigabeeinrichtung zur Sperrung der nachgeordneten Einrichtungen und Vorrichtungen zu steuern. Um den Betrieb und die Funktionsfähigkeit des Systems zur Identifizierung eines Benutzers zu überprüfen, wird das System in einem Testmodus betrieben, wobei über eine zweite berührungsempfindliche Benutzungsschnittstelle Benutzerdaten zur Erzeugung eines Benutzerdatentestsignals verwendet werden.

DE 100 37 226 A 1

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein System und ein Verfahren zur Identifizierung eines Benutzers unter Verwendung von den Benutzer kennzeichnenden Daten. Insbesondere betrifft die vorliegende Erfindung ein System und ein Verfahren, bei denen die Identifizierung eines Benutzers zur Steuerung, insbesondere zur Freigabe von Einrichtungen und Vorrichtungen verwendet wird, um ausschließlich autorisierten Benutzern eine Verwendung der Einrichtungen und Vorrichtungen zu ermöglichen. Im speziellen beschäftigt sich die Erfindung mit einer sogenannten handlungsintegrierten Identifizierung eines Benutzers, bei der zur Identifizierung erforderliche Daten durch eine Handlung des Benutzers bereitgestellt werden, die normalerweise bei einer Verwendung (Steuerung, Bedienung . . .) von Einrichtungen und Vorrichtungen ohnehin vorzunehmen sind.

Hintergrund der Erfindung

[0002] Bei Einrichtungen und Vorrichtungen, die ausschließlich von autorisierten Benutzern verwendet werden sollen, werden zur Überprüfung der Autorisierung Benutzer kennzeichnende Daten verwendet. Hierfür werden den Einrichtungen und Vorrichtungen Identifizierungssysteme zugeordnet, die bereitgestellt einen aktuellen Benutzer kennzeichnende Benutzerdaten empfangen, überprüfen und im Fall einer erfolgreichen Überprüfung der Benutzerdaten, die eine Autorisierung des aktuellen Benutzers angibt, ein geeignetes Signal an die entsprechenden Einrichtungen und Vorrichtungen für deren Freigabe ausgeben. Ferner können die Identifizierungssysteme im Fall einer (mehrfach) fehlgeschlagenen Überprüfung der Benutzerdaten, die angibt, daß der aktuelle Benutzer nicht autorisiert ist, ein Signal erzeugen, um die Einrichtungen und Vorrichtungen so zu steuern, daß der aktuelle nicht autorisierte Benutzer die Einrichtungen und Vorrichtungen nicht mehr benutzen kann. Die erneute Freigabe der Einrichtungen und Vorrichtungen kann dann unter verschiedenen Bedingungen erfolgen, beispielsweise nach Ablauf einer vorbestimmten Zeitdauer und einer geeigneten (externen) Steuerung der Einrichtungen und Vorrichtungen.

[0003] Um solchen Identifizierungssystemen einen Benutzer kennzeichnende Benutzerdaten bereitzustellen, ist es bekannt, tragbare Speichermedien (z. B. Smart-Cards, Chipkarten, . . .), von einem Benutzer einzugebende Codes (z. B. PIN-Nummern), Datensender (Funksender), Spracherkennungsvorrichtungen und Vorrichtungen zur Erfassung des Augenhintergrunds oder eines Fingerabdruckes eines Benutzers zu verwenden.

[0004] Bei Identifizierungssystemen, die in Verbindung mit tragbaren Speichermedien, Benutzercodes und Datensendern verwendet werden, kann nicht sicher gewährleistet werden, daß ausschließlich autorisierte/berechtigte Benutzer die mit einem solchen Identifizierungssystem verbundenen Einrichtungen und Vorrichtungen benutzen. Dort ist es möglich, daß jeder, d. h. auch ein nicht berechtigter Benutzer, der im Besitz eines entsprechenden tragbaren Speichermediums, Benutzercodes oder Datensenders ist, von den Identifizierungssystemen als autorisierter Benutzer identifiziert wird.

[0005] Um dieses Problem zu beseitigen, werden komplexere Identifizierungssysteme eingesetzt, die beispielsweise Spracherkennungseinrichtungen oder Einrichtungen zur Erkennung von Augenhintergründen oder Fingerabdrücken aufweisen. Aufgrund ihrer Komplexität sind diese Identifizierungssysteme teurer und störanfälliger, und werden daher normalerweise dort eingesetzt, wo besonders hohe Sicherheitsanforderungen gestellt werden. Um bei einer Verwendung von Spracherkennungseinrichtungen eine sichere

Identifizierung von autorisierten Personen zu erreichen, erfassen die Spracherkennungseinrichtungen möglichst viele sprachliche Charakteristika eines Benutzers. Dies kann dazu führen, daß ein Identifizierungssystem mit einer Spracherkennungseinrichtung einen autorisierten Benutzer als nicht autorisiert kennzeichnet, wenn dieser beispielsweise erkältet ist oder dessen Sprache durch Umgebungsgeräusche verändert/verfälscht wird. Einfachere Spracherkennungseinrichtungen vermeiden zwar dieses Problem, wobei aber die Sicherheit entsprechender Identifizierungssysteme reduziert wird. So können beispielsweise nicht autorisierte Benutzer als autorisiert identifiziert werden, wenn sich deren Sprache nicht wesentlich von der Sprache eines autorisierten Benutzers unterscheidet. Auch der Einsatz von Spracherzeugungsvorrichtungen zur Simulation der Sprache von autorisierten Benutzern erlaubt eine "Täuschung" dieser Identifizierungssysteme.

[0006] Identifizierungssysteme mit Vorrichtungen zur Erkennung von Augenhintergründen und Fingerabdrücken sind als besonders sicher einzustufen. Nachteilig ist hierbei, daß diese Identifizierungssysteme oft meist autorisierten Benutzern die Verwendung entsprechender Einrichtungen und Vorrichtungen nicht erlaubt, wenn die bei der Erfassung von Augenhintergründen und Fingerabdrücken ermittelten Daten verfälscht sind. Dies kann beispielsweise durch das Tragen von (Sonnen-)Brillen und Kontaktlinsen, (leichten) Fingerverletzungen, erhöhter Tränenbildung und sich ändernder Schweißbildung an Fingern verursacht werden.

[0007] Ein weiterer Nachteil bei den zuvor genannten Identifizierungssystemen besteht darin, daß ein Benutzer spezielle Handlungen vornehmen muß, um seine ihn kennzeichnenden Benutzerdaten bereitzustellen, bevor er/sie mit dem Identifizierungssystem verbundene Einrichtungen und Vorrichtungen verwenden kann. Die zur Identifizierung notwendigen speziellen Handlungen stellen nicht nur einen zusätzlichen Aufwand dar, sondern erfordern auch, daß die Benutzer darüber informiert sein müssen, welche Handlungen zur Identifizierung vorzunehmen sind.

[0008] Ferner sind die speziellen zur Identifizierung erforderlichen Handlungen von Dritten beobachtbar. Daher können auch unberechtigte Dritte Informationen darüber erhalten, welche Identifizierungssysteme verwendet werden und welche Benutzerdaten erforderlich sind. So können unberechtigte Dritte beispielsweise Kenntnis von Benutzercodes erhalten und gefälschte Duplikate von tragbaren Speichermedien und Datensendern anfertigen.

Aufgabe der Erfindung

[0009] Davon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Lösung bereitzustellen, die es auf einfache und sichere Weise ermöglicht, Benutzer zu identifizieren, d. h. deren Autorisierung zu überprüfen, um diesen den Zugriff (Steuerung, Verwendung, Bedienung, . . .) entsprechender Einrichtungen und Vorrichtungen zu ermöglichen. Insbesondere soll die Erfindung die oben genannten Probleme bekannter Identifizierungssysteme vermeiden, wozu insbesondere eine benutzerfreundliche und sichere Identifizierung bereitgestellt werden soll.

Erfindungsgemäße Lösung

[0010] Der vorliegenden Erfindung liegt der Ansatz zugrunde, Daten, die einen Benutzer kennzeichnen und für

eine Identifizierung desselben verwendet werden, im Rahmen einer Handlung oder Tätigkeit bereitzustellen, die von Benutzern normalerweise bei der Verwendung von Einrichtungen und Vorrichtungen ausgeführt werden, die ausschließlich von autorisierten, d. h. korrekt identifizierten Benutzern verwendet werden sollen. Auf diese Weise wird vermieden, daß Benutzer spezielle zusätzliche Handlungen zur Identifizierung durchführen müssen. Statt dessen wird erfindungsgemäß die Identifizierung handlungsintegriert durchgeführt, d. h. die Identifizierung wird auf der Grundlage von Handlungen vorgenommen, die ursprünglich nicht zur Identifizierung, sondern zur Bedienung entsprechender Einrichtungen und Vorrichtungen verwendet werden. Ferner wird gegenüber bekannten Identifizierungssystemen und -verfahren die Sicherheit erhöht, da die Identifizierung ohne für Dritte beobachtbare Handlungen durchgeführt wird, wobei Benutzer kennzeichnende Benutzerdaten verwendet werden, die im Gegensatz zu benutzerspezifischen Parametern (z. B. Sprache, Fingerabdruck, Augenhintergrund) eine zuverlässigere Identifizierung gewährleisten.

[0011] Hierfür stellt die vorliegende Erfindung ein System zur Identifizierung eines Benutzers mit einer ersten berührungsempfindlichen Benutzungsschnittstelle und einer Steuereinheit bereit. Die erste berührungsempfindliche Benutzungsschnittstelle dient zum Empfang von Benutzerdaten, die einen Benutzer kennzeichnen und bei einer Berührung der ersten berührungsempfindlichen Benutzungsschnittstelle von einem mit dem Benutzer elektrisch leitend verbundenen Benutzerendgerät von diesem über den Körper des Benutzers übertragen werden, dessen Körper elektrisch leitend mit einem Benutzerendgerät verbunden ist, wobei über das Benutzerendgerät die Benutzerdaten über den Körper des Benutzers überträgt. Die Steuereinheit weist eine mit der ersten berührungsempfindlichen Benutzungsschnittstelle verbundene Eingabeeinheit zum Empfang der Benutzerdaten und eine Rechneinheit auf, die die Benutzerdaten überprüft, um festzustellen, ob der Benutzer ein autorisierter Benutzer ist. Ferner weist die Steuereinheit eine Ausgabeeinheit auf, die in Antwort auf eine erfolgreiche Überprüfung der Benutzerdaten durch die Rechneinheit ein Freigabesignal ausgibt. Das Freigabesignal kann dann zur Freigabe von in Verbindung mit dem System betriebenen, nachgeschalteten Einrichtungen und Vorrichtungen verwendet werden.

[0012] Um mit dem erfindungsgemäßen System verbundene Einrichtungen und Vorrichtungen in höherem Maß gegen unerlaubte Verwendung zu sichern, erzeugt die Ausgabeeinheit bei einer fehlgeschlagenen Überprüfung der Benutzerdaten durch die Rechneinheit ein Sperrsignal. Das Sperrsignal kann beispielsweise verwendet werden, um zusätzliche Sperrmechanismen oder Verriegelungseinrichtungen für die mit dem System verwendeten Einrichtungen und Vorrichtungen zu aktivieren, die bei einem normalen Betrieb, auch in einem normal gesperrten Betriebszustand nicht verwendet werden.

[0013] Vorzugsweise umfaßt das Endbenutzergerät eine Körperübertragungseinrichtung, die zur Übertragung der Benutzerdaten zu der ersten berührungsempfindlichen Benutzungsschnittstelle mit dem Benutzer elektrisch leitend zu verbinden ist. Die Benutzerdaten können in einem Speicher des Benutzerendgerät gespeichert sein und unter Verwendung einer Steuereinheit über die Körperübertragungseinrichtung übertragen werden. Ferner kann das Benutzerendgerät eine Schnittstelle zur Übertragung von Daten aufweisen, über die die Benutzerdaten und andere zum Betrieb des Benutzerendgerätes erforderliche Daten zwischen diesem und externen Vorrichtungen übertragen werden.

[0014] Ferner kann der Steuereinrichtung eine Speicher-

einheit zugeordnet sein, die zur Überprüfung der Benutzerdaten erforderliche Daten aufweist.

[0015] Um den Benutzer über das Ergebnis der Überprüfung der Benutzerdaten zu informieren, ist eine erste Anzeigeeinrichtung mit der Steuereinrichtung verbunden, die das jeweilige Überprüfungsergebnis dem Benutzer akustisch und/oder optisch anzeigt. Hierfür kann die erste Anzeigeeinrichtung Leuchtmittel (z. B. LEDs, Glühlampen), alphanumerische und/oder graphische Displays (z. B. LCD-Displays) und/oder akustische Signalgeber (z. B. Lautsprecher, Summer, piezoelektrische Wandler) aufweisen.

[0016] Alternativ oder ergänzend kann eine mit der Steuereinrichtung verbundene Funkeinheit verwendet werden, die Ergebnisse von Überprüfungen der Benutzerdaten an externe Vorrichtungen zu übertragen.

[0017] Das Funkmodul kann auch mit der Eingabeeinheit der Steuereinrichtung verbunden sein, um zu deren Steuerung geeignete Daten von einer externen Vorrichtung zu übertragen.

[0018] Außerdem kann die Steuereinrichtung eine Datenschnittstelle aufweisen, die ergänzend oder alternativ zu dem Funkmodul zum Übertragen von zur Steuerung der Steuereinrichtung benötigten Daten einer externen Vorrichtung dient.

[0019] Ferner kann das erfindungsgemäße System eine zweite berührungsempfindliche Benutzungsschnittstelle zum Empfang von den Benutzerdaten aufweisen, die zur Übertragung der Benutzerdaten mit der Steuereinrichtung verbunden ist. Auch hier werden die Benutzerdaten bei einer Berührung der zweiten berührungsempfindlichen Benutzungsschnittstelle von dem mit dem Benutzer elektrisch leitend verbundenen Benutzerendgerät von diesem über den Körper des Benutzers übertragen. In diesem Fall dient die Ausgabeeinheit zur Ausgabe eines Freigabetestsignals bei einer erfolgreichen Überprüfung der über die zweite berührungsempfindliche Benutzungsschnittstelle übertragenen Benutzerdaten durch die Rechneinheit.

[0020] Ergänzend kann die Ausgabeeinheit zur Ausgabe eines Sperrtestsignales dienen, falls die Überprüfung dieser Benutzerdaten fehlgeschlagen ist. Auf diese Weise kann die Funktionsfähigkeit des erfindungsgemäßen Systems und insbesondere der Steuereinrichtung überprüft werden, ohne ein Freigabesignal zu erzeugen, das dem Benutzer die Verwendung von mit dem erfindungsgemäßen System verbundenen Einrichtungen und Vorrichtungen erlaubt. Vorzugsweise wird die erste Anzeigeeinrichtung auch hier verwendet, um dem Benutzer das entsprechende Überprüfungsergebnis mitzuteilen.

[0021] Um zusätzlich die Übertragung von Daten über die erste berührungsempfindliche Benutzungsschnittstelle zu der Steuereinrichtung zu überprüfen, weist das erfindungsgemäße System eine zwischen der Ausgabeeinheit und der Eingabeeinheit angeordnete Verbindung auf. Die über die zweite berührungsempfindliche Benutzungsschnittstelle übertragenen Benutzerdaten werden über die Ausgabeeinheit und die Verbindung zu der Eingabeeinheit übertragen und von der Rechneinheit überprüft.

[0022] Eine mit der Ausgabeeinheit verbundene Freigabeeinrichtung dient zur Freigabe von mit dem erfindungsgemäßen System verbundenen Einrichtungen und Vorrichtungen in Antwort auf das Freigabesignal, so daß der Benutzer die Einrichtungen und Vorrichtungen verwenden kann. Außerdem kann die Freigabeeinrichtung in Antwort auf das Sperrsignal die Einrichtungen und Vorrichtungen so sperren, daß der Benutzer diese nicht verwenden kann.

[0023] Die Freigabeeinrichtung umfaßt elektromechanische Wandler, elektromagnetische Aktuatoren, piezoelektrische Wandler, piezoelektrische Aktuatoren, Einrichtungen

zur Erzeugung elektrischer, optischer und/oder akustischer Signale und beliebige Kombinationen derselben. Zur Freigabe und Sperrung von mit dem erfindungsgemäßen System verbundenen Einrichtungen und Vorrichtungen wirkt die Freigabeeinrichtung mit diesen mechanisch zusammen und/oder überträgt in Abhängigkeit der Ausgabe der Ausgabereinheit Signale zu den Einrichtungen und Vorrichtungen, um diese freizugeben oder zu sperren.

[0024] Um die Funktionsfähigkeit der Freigabeeinrichtung zu überprüfen, kann diese in Abhängigkeit des Freigabetestsignals und/oder des Sperrtestsignals betrieben werden. Da weder das Freigabetestsignal noch das Sperrtestsignal eine tatsächliche Freigabe oder Sperrung von mit dem erfindungsgemäßen System verbundenen Einrichtungen und Vorrichtungen verursachen soll, ist die Freigabeeinrichtung so ausgeführt, daß sie beim Empfang des Freigabetestsignals und/oder des Sperrtestsignals wie beim Empfang des Freigabesignals und/oder des Sperrsignals betrieben wird, aber keine tatsächliche Freigabe und/oder Sperrung der entsprechenden Einrichtungen und Vorrichtungen herbeiführt. Wird beispielsweise ein elektromagnetischer Aktuator als Freigabeeinrichtung verwendet, wird der elektromagnetische Aktuator in Antwort auf das Freigabetestsignal und/oder das Sperrtestsignal nur soweit betätigt, daß zwar dessen Funktionsfähigkeit überprüft werden kann, aber keine Freigabe und/oder Sperrung von mit dem erfindungsgemäßen System verbundenen Einrichtungen und Vorrichtungen erfolgt.

[0025] Eine mit der Freigabeeinrichtung verbundene zweite Anzeigeeinrichtung, die vergleichbar mit der ersten Anzeigeeinrichtung ausgeführt sein kann, informiert den Benutzer über den Betrieb der Freigabeeinrichtung in Antwort auf von der Steuereinheit ausgegebenen Signalen. Anwendungsspezifisch kann es vorteilhaft sein, die erste Anzeigeeinrichtung und die zweite Anzeigeeinrichtung baueinheitlich auszuführen oder eine Anzeigeeinrichtung zu verwenden, die die Funktionen der ersten und zweiten Anzeigeeinrichtungen übernimmt.

[0026] Ferner kann das erfindungsgemäße System eine Sicherheitseinrichtung aufweisen, die in Antwort auf das Sperrsignal eine zusätzliche Sicherung gegen eine Verwendung von mit dem erfindungsgemäßen System verbundenen Einrichtungen und Vorrichtungen bereitstellt. Beispiele für die Sicherheitseinrichtung sind spannungserzeugende Komponenten, die bei einer fehlgeschlagenen Überprüfung der Benutzerdaten dem Benutzer einen elektrischen Schlag versetzen ("Elektroschocker"), Zugriffseinrichtungen (z. B. Gitter, Abdeckungen, Türen), die sich in Antwort auf ein Sperrsignal schließen, optische und/oder akustische Überwachungskomponenten (z. B. Videokameras, Mikrofone) und Kombinationen derselben.

[0027] Die Erfindung stellt auch ein Verfahren zum Identifizieren eines Benutzers bereit, bei dem mittels Berührung einer ersten berührungsempfindlichen Benutzungsschnittstelle durch einen Benutzer Benutzerdaten empfangen werden, die den Benutzer kennzeichnen. Die Benutzerdaten werden von einem mit dem Benutzer elektrisch leitend verbundenen Benutzerendgerät über den Körper des Benutzers bei der Berührung übertragen. Der Körper des Benutzers ist elektrisch leitend mit einem Benutzerendgerät verbunden, wobei über das Benutzerendgerät die Benutzerdaten über den Körper des Benutzers überträgt. Die empfangenen Benutzerdaten werden überprüft, um den Benutzer zu identifizieren, d. h. dessen Autorisierung festzustellen. Bei einer erfolgreichen Überprüfung der Benutzerdaten, die eine Autorisierung des Benutzers angibt, wird ein Freigabesignal erzeugt und ausgegeben, das zur Freigabe von Einrichtungen und Vorrichtungen, die nur von autorisierten Benutzern ver-

wendet werden dürfen, geeignet ist.

[0028] Zum Übertragen der Benutzerdaten werden diese von einer mit dem Benutzer elektrisch leitend verbundene Körperübertragungseinrichtung des Benutzerendgerätes über den Körper (im wesentlichen über die Haut) des Benutzers zu der ersten berührungsempfindlichen Benutzungsschnittstelle übertragen.

[0029] Vorzugsweise wird die Übertragung der Benutzerdaten über die Körperübertragungseinrichtung wiederholend (z. B. kontinuierlich, in vorbestimmten Zeitintervallen, zu vorbestimmten Zeitpunkten) durchgeführt.

[0030] Um die nur für autorisierte Benutzer freizugebenden Einrichtungen und Vorrichtungen gegen unbefugte Verwendung zu sichern, wird ein Sperrsignal erzeugt, wenn die Überprüfung der Benutzerdaten fehlgeschlagen ist, d. h. der Benutzer kein autorisierter Benutzer ist.

[0031] Ferner kann das erfindungsgemäße Verfahren Schritte zur Überprüfung von Komponenten umfassen, die bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens verwendet werden. Hierbei werden durch Berührung des Benutzers über eine zweite berührungsempfindliche Benutzungsschnittstelle die Benutzerdaten des Benutzerendgerätes empfangen und überprüft. Bei einer erfolgreichen Überprüfung der über die zweite berührungsempfindliche Benutzungsschnittstelle empfangenen Benutzerdaten wird ein Freigabetestsignal erzeugt. Hierbei ist es möglich, die über die zweite berührungsempfindliche Benutzungsschnittstelle empfangenen Benutzerdaten zu der ersten berührungsempfindlichen Benutzungsschnittstelle zu übertragen und dann zu überprüfen.

[0032] Vergleichbar zu der Erzeugung des Freigabetestsignals kann ein Sperrtestsignal erzeugt werden, wenn die Überprüfung der über die zweite berührungsempfindliche Benutzungsschnittstelle empfangenen Benutzerdaten fehlgeschlagen ist.

[0033] Um dem Benutzer die Verwendung von entsprechenden Einrichtungen und Vorrichtungen zu ermöglichen und/oder zu untersagen, werden diese in Antwort auf das Freigabesignal und/oder das Sperrsignal freigegeben oder gesperrt. Vorzugsweise wird hierbei eine Freigabeeinrichtung verwendet. Deren Funktionsfähigkeit kann unter Verwendung des Freigabetestsignals und/oder des Sperrtestsignals überprüft werden, wobei die Freigabeeinrichtung nur soweit aktiviert wird, wie dies für eine Funktionsüberprüfung erforderlich ist, aber keine tatsächliche Freigabe und/oder Sperrung von nur von autorisierten Benutzern zu verwendenden Einrichtungen und Vorrichtungen zur Folge hat.

Kurzbeschreibung der Figuren

[0034] In der folgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung wird auf die beigefügten Figuren Bezug genommen, von denen zeigen:

[0035] Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Benutzerendgerätes zur Verwendung bei der Erfindung,

[0036] Fig. 2 eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Systems zur Identifizierung eines Benutzers,

[0037] Fig. 3 eine schematische Darstellung einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemäßen Systems zur Identifizierung eines Benutzers, und

[0038] Fig. 4 eine schematische Darstellung einer Ausführungsform einer Freigabeeinrichtung zur Verwendung bei der Erfindung.

Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen

[0039] Um eine handlungsintegrierte Identifizierung eines Benutzers durchzuführen, ist eine Einrichtung erforderlich,

die bei einer Handlung des Benutzers, genauer bei einer Berührung einer geeigneten Benutzungsschnittstelle zur Identifizierung des Benutzers erforderliche Daten bereitstellt, die den Benutzer kennzeichnen. Hierfür wird ein auch als Personal Code Repeater bezeichnetes Endbenutzergerät verwendet, das die den Benutzer kennzeichnenden Daten, im folgenden kurz Benutzerdaten, aufweist. Die Benutzerdaten können neben Daten, die einen Benutzer unmittelbar (z. B. durch einen Code) kennzeichnen auch weitere benutzer- und/oder anwendungsspezifische Daten umfassen.

[0040] Das in Fig. 1 dargestellte Endbenutzergerät 100 wird von einem Mikrocontroller 102 gesteuert. In einem Speicher 104 werden über einen externen Dateneingang 106 zugeführte Benutzerdaten gespeichert, die über den Dateneingang 106 durch neue Benutzerdaten ersetzt werden können. Um Daten fest in dem Endbenutzergerät 100 zu speichern, ist ein programmierbarer Speicher 108 vorhanden, der über einen externen Programmierereingang 110 fest zu speichernde ("einzubrennende") Benutzerdaten erhält. Ob die Benutzerdaten in dem Speicher 104 löschar oder in dem programmierbaren Speicher 108 fest gespeichert werden, hängt von der Anwendung des Benutzerendgerätes ab.

[0041] Zur Übertragung der Benutzerdaten in den Speichern 104 und/oder 108 sind diese mit einem Schieberegister 112 verbunden. Die Verwendung des Schieberegisters 112 ermöglicht es, die Benutzerdaten wiederholend (z. B. kontinuierlich, in vorbestimmten Zeitintervallen, zu vorbestimmten Zeitpunkten, ...) zu übertragen. Auf diese Weise ist gewährleistet, daß bei jeder Berührung einer entsprechenden Benutzungsschnittstelle die Benutzerdaten bereitgestellt werden. Die von dem Schieberegister 112 ausgegebenen Benutzerdaten werden von einem Modulator 114 moduliert. Die von dem Modulator 114 modulierten Benutzerdaten werden über einen Ausgang 116 zu einer mit dem Körper des Benutzers elektrisch leitend verbundenen Körperübertragungseinrichtung 118 übertragen, die die Benutzerdaten über den Körper und insbesondere über die Haut des Benutzers überträgt.

[0042] Ferner kann die Körperübertragungseinrichtung 118 auch Daten empfangen und zu den Speichern 104 und 108 übertragen. Auf diese Weise können die von den Eingängen 106 und 110 bereitgestellten Funktionen auch über die Körperübertragungseinrichtung 118 realisiert werden.

[0043] Bei einer nicht gezeigten Ausführungsform des Endbenutzergerätes 100 sind die Speicher 104 und 108 nicht vorhanden. In diesem Fall werden zu übertragende Benutzerdaten über den externen Dateneingang 108 direkt in das Schieberegister 112 eingegeben, das die zugeführten Benutzerdaten solange aufweist, bis die beispielsweise durch eine Batterie realisierte Energieversorgung des Endbenutzergerätes 100 erschöpft ist. Diese Begrenzung der Lebensdauer des Endbenutzergerätes 100 kann durchaus erwünscht sein, wenn beispielsweise das Endbenutzergerät 100 nur während eines vorbestimmten Zeitraums (z. B. der Dauer eines befristeten Beschäftigungsverhältnisses) Benutzerdaten bereitstellen soll. Hierbei kann anstelle einer Batterie ein Kondensator beispielsweise in Form eines Goldcups verwendet werden, wenn das Endbenutzergerät 100 nur sehr kurzfristig funktionsbereit sein soll.

[0044] Um den Benutzer des Endbenutzergerätes 100 über den aktuellen Zustand der Energieversorgung desselben zu informieren, kann das Endbenutzergerät 100 eine optische und/oder akustische Energieversorgungsanzeigeeinheit umfassen. Hierfür können Leuchtmittel, deren Leuchtintensität von dem aktuellen Zustand der Energieversorgung abhängt, graphische Displays (z. B. LCD-Displays), die den aktuellen Zustand der Energieversorgung beispielsweise in Form einer Skala angeben, und akustische Signalgeber verwendet

werden, die den Benutzer durch Erzeugung eines akustischen Warnsignals informieren, wenn die Energieversorgung zur Neige geht.

[0045] Um die zur Identifizierung des Benutzers erforderlichen Benutzerdaten einem im folgenden detaillierter beschriebenen System zur Identifizierung eines Benutzers bereitzustellen, berührt der Benutzer eine ebenfalls im folgenden beschriebene berührungsempfindliche Benutzungsschnittstelle. Die Benutzerdaten werden über die Körperübertragungseinrichtung 118 und den Körper des Benutzers zu der berührungsempfindlichen Benutzungsschnittstelle übertragen und zur Identifizierung des Benutzers wie folgt verwendet.

[0046] Ein in Fig. 2 gezeigtes System 201 zur Identifizierung eines Benutzers umfaßt eine erste berührungsempfindliche Benutzungsschnittstelle 202 mit einem einen Sensor 204 bildenden elektrisch leitenden Material, mit einem Kondensator 206 und einem Triggerverstärker 208.

[0047] Der in Fig. 2 und 3 als einzelnes Bauteil dargestellte Sensor 204 kann auch mehrere Sensoren oder Sensor-komponenten umfassen, um die berührungsempfindliche Funktion der ersten berührungsempfindlichen Benutzungsschnittstelle 202 auch in voneinander beabstandeten Bereichen bereitzustellen.

[0048] Der Triggerverstärker 208 ist über einen Eingang 210 mit einer Eingabeeinheit 212 einer Steuereinrichtung 214 verbunden. Die Steuereinrichtung 214 weist eine mit der Eingabeeinheit 212 verbundene Rechneinheit 216, eine der Rechneinheit 216 zugeordnete Speichereinheit 218 und eine mit der Rechneinheit 216 verbundene Ausgabeeinheit 220 auf.

[0049] Über einen Ausgang 222 ist eine im folgenden unter Bezugnahme auf Fig. 4 detaillierter beschriebene Freigabeeinrichtung 224 angeschlossen. Über Ausgänge 226₁, ..., 226_n sind Anzeigeeinrichtungen 228₁, ..., 228_n mit der Ausgabeeinheit 220 verbunden. Die Anzeigeeinrichtungen 228 können beispielsweise Leuchtmittel (LEDs) sein, die Licht unterschiedlicher Wellenlängen (z. B. rotes, grünes, gelbes Licht) emittieren. Es kann auch beispielsweise ein alphanumerisches und/oder graphisches Display (LCD-Display) verwendet werden, das die im folgenden beschriebenen Funktionen der Anzeigeeinrichtungen 228₁, ..., 228_n übernimmt. In diesem Fall kann in Abhängigkeit der verwendeten Anzeigeeinrichtungen 228 nur ein Ausgang 226 erforderlich sein.

[0050] Ferner weist die Steuereinrichtung 214 eine Datenschnittstelle 230 sowie einen Ausgang 232 und eine Verbindung 234 von dem Ausgang 232 zu der ersten berührungsempfindlichen Benutzungsschnittstelle 202 auf.

[0051] Zum Betrieb des Systems 201 zur Identifizierung eines Benutzers wird das System 201 durch Berührung des Sensors 204 durch den Benutzer, beispielsweise mit einem Finger, aktiviert. Durch die Berührung wird dem Triggerverstärker 208 über den Kondensator 206 eine Brummspannung im Bereich von 30 bis 100 Hz zugeführt. Der Triggerverstärker 208 erzeugt ein Rechtecksignal und führt dies dem Eingang 210 der Steuereinrichtung 214 zu. Vorzugsweise wird die Steuereinrichtung 214 solange in einem stromsparenden Sleepmodus betrieben, bis durch das von dem Triggerverstärker 208 zugeführte Rechtecksignal die Steuereinrichtung 214 eine rechteckig verstärkte Brummspannung erhält und "aufwacht". Auf diese Weise wird eine nicht gezeigte Energieversorgung des Systems 201 geschont.

[0052] Um bei der Berührung des Sensors 204 Benutzerdaten über die mit dem Körper des Benutzers elektrisch leitend verbundene Körperübertragungseinrichtung des Benutzerendgerätes 100 zu dem System 201 zu übertragen, ist die

Oberfläche des Sensors **204** elektrisch leitend. Die Benutzerdaten werden über den Eingang **210** und die Eingabeeinheit zu der Rechereinheit **216** übertragen und von dieser überprüft, wobei die Rechereinheit **216** auf die Speichereinheit **218** zugreift, um zur Überprüfung der Benutzerdaten geeignete Daten zu erhalten. Die zum Betrieb der Steuereinrichtung **214** und insbesondere der Rechereinheit **216** erforderlichen Daten/Informationen, beispielsweise in Form eines Software-Programms, können in einem nicht gezeigten flüchtigen Speicher vorliegen, der bei der Herstellung des Systems **201** vorprogrammiert oder vor Inbetriebnahme des Systems **201** über die Datenschnittstelle **230** programmiert wird. Diese Daten/Informationen können auch in der Speichereinheit **218** löscherbar gespeichert sein, um über die Datenschnittstelle **230** aktualisiert werden zu können. Auch eine Aktivierung und Deaktivierung des Systems **201** kann auf diese Weise erreicht werden, um eine grundsätzliche Sperrung oder Freigabe nachgelagerter Einrichtungen und Vorrichtungen zu bewirken.

[0053] Die zur Überprüfung der Benutzerdaten verwendeten, teilweise in der Speichereinheit **218** gespeicherten Daten umfassen die Benutzerdaten eines oder mehrerer autorisierter Benutzer und in Abhängigkeit von der jeweiligen Anwendung des Systems **201** weitere Daten, kurz Freigabedaten, die wie im folgenden beschrieben zur Steuerung der Freigabeeinrichtung **224** verwendet werden. Um diese Daten zu aktualisieren, beispielsweise um neue Benutzerdaten zusätzlicher autorisierter Benutzer zu ergänzen, vorhandene Benutzerdaten zu löschen oder zu ändern, sowie Freigabedaten zu ergänzen, zu ändern oder zu löschen, werden entsprechende Daten einer externen Vorrichtung (nicht gezeigt) über die Datenschnittstellen **230** und/oder das Benutzerendgerät **100** zugeführt. So kann auch das Benutzerendgerät **100** verwendet werden, um die eigenen und/oder fremden Benutzerdaten des Systems **201** zu ändern, wenn das Benutzerendgerät **100** z. B. durch entsprechende Freigabe- oder Steuerdaten dazu autorisiert ist.

[0054] Bei der Überprüfung der über die berührungsempfindliche Benutzungsschnittstelle **202** empfangenen Benutzerdaten vergleicht die Rechereinheit **216** diese mit den Benutzerdaten der Speichereinheit **218**. Diese Überprüfung wird erfolgreich abgeschlossen, wenn die empfangenen Benutzerdaten mit den gespeicherten Benutzerdaten für einen autorisierten Benutzer oder mit Benutzerdaten eines autorisierten Benutzers der gespeicherten Benutzerdaten für mehrere Benutzer übereinstimmen. Liegen in der Speichereinheit **218** keine Benutzerdaten vor, die mit den empfangenen Benutzerdaten übereinstimmen, ist die Überprüfung durch die Rechereinheit **216** fehlgeschlagen.

[0055] Bei einer erfolgreichen Überprüfung der empfangenen Benutzerdaten erzeugt die Steuereinrichtung **214** ein Freigabesignal und bei einer fehlgeschlagenen Überprüfung ein Sperrsignal, die jeweils über die Ausgabeeinheit **220** und die Ausgänge **222** und **226** an die Freigabeeinrichtung **224** und die Anzeigeeinrichtungen **228** ausgegeben werden. Diese Signale können auch eines oder mehrerer Zeiträume für Freigaben/Sperrungen, zwischen aufeinanderfolgenden Freigaben/Sperrungen einzuhaltende Zeitintervalle, eine maximale Anzahl von Freigaben/Sperrungen und unterschiedliche Freigabearten (z. B. unterschiedliche Zugriffsberechtigungen). Ferner ist vorgesehen, daß diese Signale wenigstens teilweise über den Ausgang **232**, die Verbindung **234** und die erste Benutzungsschnittstelle **202** zu dem Benutzerendgerät **100** übertragen werden. Werden beispielsweise mehrere Systeme **201** verwendet, ist es auf diese Weise möglich, eine Freigabe durch eines der Systeme **201** nur dann zu ermöglichen, wenn das Benutzerendgerät **100** Daten überträgt, die eine Freigabe durch ein anderes (vorher

benutztes) der Systeme **201** angeben (diese verknüpfte Verwendung mehrerer Systeme **201** wird auch als "Daisy-Chaining" bezeichnet).

[0056] In Abhängigkeit von dem jeweiligen von der Ausgabeeinheit **220** ausgegebenen Signal gibt die Freigabeeinrichtung **224** in Verbindung mit dem System **201** verwendete Einrichtungen oder Vorrichtungen zur Benutzung durch einen autorisierten Benutzer frei oder sperrt diese, so daß ein nicht autorisierter Benutzer keinen Zugriff auf diese hat. Hierfür kann die Freigabeeinrichtung **224** geeignete Steuerungssignale erzeugen und an die Einrichtungen und Vorrichtungen ausgeben und/oder deren Benutzung mechanisch freigeben oder sperren. Der Betrieb der Freigabeeinrichtung **224** wird weiter unten unter Bezugnahme auf Fig. 4 detaillierter beschrieben.

[0057] Die Freigabe oder Sperrung durch die Freigabeeinrichtung **224** kann auch in Abhängigkeit von den Freigabedaten erfolgen. Die Freigabedaten definieren zusätzliche Bedingungen, die erfüllt sein müssen, damit ein autorisierter Benutzer nachgelagerte Einrichtungen und Vorrichtungen verwenden kann. Beispiele hierfür sind die Definition eines oder mehrerer Zeiträume für Freigaben, zwischen aufeinanderfolgenden Freigaben einzuhaltende Zeitintervalle, eine maximale Anzahl von Freigaben und unterschiedliche Freigabearten (z. B. unterschiedliche Zugriffsberechtigungen). Die Freigabedaten können auch Informationen über die Benutzung weiterer Systeme **201** und/oder anderer Identifikations- oder Sicherheitssysteme enthalten ("Daisy-Chaining").

[0058] Um dem Benutzer das Ergebnis der Überprüfung der Benutzerdaten anzuzeigen, werden die Anzeigeeinrichtungen **228** in Abhängigkeit der von der Ausgabeeinheit **220** ausgegebenen Freigabe- und Sperrsignale betrieben. Im einfachsten Fall umfassen die Anzeigeeinrichtungen **228** Licht unterschiedlicher Wellenlänge emittierende Leuchtmittel, beispielsweise eine rote LED und eine grüne LED. Liegt ein Freigabesignal vor und wird dementsprechend eine mit dem System **201** verbundene Einrichtung oder Vorrichtung zur Benutzung durch den Benutzer freigegeben, wird dies dem Benutzer durch das Aufleuchten eines der Leuchtmittel, beispielsweise der grünen LED angezeigt. Ist die Überprüfung der Benutzerdaten fehlgeschlagen und eine Benutzungssperre der Einrichtung oder Vorrichtung durch die Freigabeeinrichtung **224** bewirkt, erkennt dies der Benutzer am Betrieb des anderen Leuchtmittels, beispielsweise der roten LED. Ergänzend oder optional können die Anzeigeeinrichtungen **228** auch akustische Signalgeber umfassen, die in Abhängigkeit der Freigabe- und Sperrsignale Töne unterschiedlicher Intensität und Frequenz oder entsprechende Sprachsignale (z. B.: "Freigabe", "keine gültige Autorisierung – keine Freigabe") erzeugen. Insbesondere wenn das System **201** in Verbindung mit tragbaren Einrichtungen und Vorrichtungen verwendet wird und folglich nur eine begrenzte Energieversorgung zur Verfügung steht, werden die Anzeigeeinrichtungen **228** auch zur Anzeige des aktuellen Zustandes der Energieversorgung verwendet.

[0059] Zur Überprüfung der Funktionsfähigkeit wird das System **201** in einem Testmodus betrieben. In dem Testmodus erzeugt die Steuereinrichtung **214** unter Verwendung der in der Speichereinheit **218** gespeicherten Benutzerdaten ein Signal, das die für einen autorisierten Benutzer gespeicherten Benutzerdaten wiedergibt. Dieses Signal, im folgenden als Benutzerdatentestsignal bezeichnet, wird über den Ausgang **232** der Ausgabeeinheit **220** über die Verbindung **234** dem Eingang **210** der Steuereinrichtung **214** zugeführt. Bei der in Fig. 2 dargestellten Ausführungsform wird das Benutzerdatentestsignal über den Kondensator **206** und den Triggerverstärker **208** zu dem Eingang **210** geleitet, um auch den Kondensator **206** und den Triggerverstärker **208** zu te-

sten. Das Benutzerdatentestsignal kann aber auch unmittelbar über die Verbindung **234** zu dem Eingang **210** übertragen werden, wenn beispielsweise die Komponenten **204**, **206** und **208** der berührungsempfindlichen Benutzungsschnittstelle **202** baueinheitlich integriert sind.

[0060] Das Benutzerdaten wiedergebende Benutzerdatentestsignal wird wie über die berührungsempfindliche Benutzungsschnittstelle **202** bereitgestellte Benutzerdaten überprüft. Im Gegensatz zu den oben beschriebenen Benutzerdatenüberprüfung werden in Antwort auf die Überprüfung des Benutzerdatentestsignales keine Freigabe- und Sperrsignale erzeugt, um zu verhindern, daß das im Testmodus betriebene System **201** über die Freigabeeinrichtung **224** verbundene Einrichtungen und Vorrichtungen tatsächlich freigibt oder sperrt. Daher werden ein Freigabetestsignal und ein Sperrtestsignal erzeugt, die jeweils über die Ausgänge **226** an die Anzeigeeinrichtungen **228** ausgegeben werden. In Antwort auf das empfangene Freigabetestsignal oder das empfangene Sperrtestsignal wird das Ergebnis der Überprüfung des Benutzerdatentestsignales von den Anzeigeeinrichtungen **228** wiedergegeben, wobei zusätzlich angezeigt wird, daß das System **201** im Testmodus betrieben wird. Zur Anzeige des Testmodus kann ein zusätzliches Leuchtmittel, beispielsweise eine gelbe LED verwendet oder die oben genannten Leuchtmittel (rote, grüne LED) in einer Weise betrieben werden, die sich von dem Betrieb bei der Überprüfung der über die berührungsempfindliche Benutzungsschnittstelle **202** bereitgestellten Benutzerdaten unterscheidet (z. B. Blinkbetrieb).

[0061] Da bei der Überprüfung des Benutzerdatentestsignales nur Benutzerdaten autorisierter Benutzer zugrundegelegt werden, gibt in diesem Fall eine erfolgreiche Überprüfung einen fehlerhaften Betriebszustand des Systems **201** an. Entsprechend kann aus einer fehlgeschlagenen Überprüfung auf einen Fehler in dem System **201** geschlossen werden.

[0062] Die in **Fig. 3** gezeigte Ausführungsform des Systems zur Identifizierung eines Benutzers umfaßt neben den Komponenten **204** bis **234**, die den Komponenten **202** bis **234** des in **Fig. 2** gezeigten Systems **201** entsprechen, weitere Komponenten. So ist ein Ausgang **236** über eine Verbindung **238** an eine über einen Eingang **240** mit der Steuereinrichtung **214** verbundene zweite berührungsempfindliche Benutzungsschnittstelle **242** angeschlossen. Die zweite berührungsempfindliche Benutzungsschnittstelle **242** umfaßt wie die erste berührungsempfindliche Benutzungsschnittstelle **202** einen Sensor **244** mit elektrisch leitfähiger Oberfläche, einen Kondensator **246** zur Gleichspannungs- und Gleichlichtunterdrückung und einen Triggervverstärker **248**. Die zweite berührungsempfindliche Benutzungsschnittstelle **242** wird zur Aktivierung des Systems **201** und zur Bereitstellung von Benutzerdaten mittels einer Berührung durch einen Benutzer wie die erste Benutzungsschnittstelle **202** betrieben.

[0063] Ferner sind über einen Eingang **250** eine Sensoreinrichtung **252** und über einen Eingang **254** eine Funkeinheit **256** mit der Steuereinrichtung **214** verbunden. Die Sensoreinrichtung **252** weist einen oder mehrere Sensoren auf, die in Abhängigkeit der Anwendung des Systems **201** optische (z. B. infrarotlichtempfindliche), akustische (z. B. ultraschallempfindliche, sprachempfindliche), temperaturempfindliche, bewegungsempfindliche, beschleunigungsempfindliche Sensoren und Näherungssensoren sein können.

[0064] Die Funkeinheit **256** dient zur Übertragung von Daten zwischen dem System **201** und externen Vorrichtungen (nicht gezeigt), um der Steuereinrichtung **214** bei der Beschreibung des Benutzerendgerätes **100** und der Daten-

schnittstelle **230** genannte Daten zuzuführen. Außerdem ist die Funkeinheit **256** über einen Ausgang **258** mit der Ausgabeeinheit **220** verbunden, um von der Steuereinrichtung **214** erzeugte Signale zu den nicht gezeigten externen Vorrichtungen zu übertragen.

[0065] Des weiteren ist die Steuereinrichtung **214** über einen Ausgang **260** mit einer Sicherheitseinrichtung **262** verbunden. Die Sicherheitseinrichtung **262** wird ergänzend zu der Sperrfunktion der Freigabeeinrichtung **224** verwendet, um einen zusätzlichen Schutz vor einer unerwünschten Verwendung von in Verbindung mit dem System **201** betriebenen Einrichtungen und Vorrichtungen durch nicht autorisierte Benutzer bereitzustellen. Hierfür kann die Sicherheitseinrichtung **262** beispielsweise (hoch-)spannungserzeugende Komponenten ("Elektroschocker"), zugriffshindernde Einrichtungen (z. B. Gitter, Abdeckungen), optische und/oder akustische Signalgeber (z. B. Signallampen, Sirenen) oder Kombinationen derselben umfassen.

[0066] Die Freigabeeinrichtung **224** ist zusätzlich mit zweiten Anzeigeeinrichtungen **264**₁, . . . , **264**_n verbunden, die vergleichbar mit den Anzeigeeinrichtungen **228** ausgeführt sein können, wobei die in dem System **201** verwendeten Anzeigeeinrichtungen **228** und **264** unterschiedlich sein können. Die Anzeigeeinrichtungen **264** dienen zur Anzeige des Betriebszustandes und der Funktionsfähigkeit der Freigabeeinrichtung **224**. Um die von den Anzeigeeinrichtungen **228** und **264** bereitgestellten Informationen unterscheiden und eindeutig zuordnen zu können, sollten die Anzeigeeinrichtungen **228** und **264** Anzeigekomponenten umfassen, die sich aufgrund ihrer Art (z. B. LEDs unterschiedlicher Farben, optische vs. akustische Komponenten . . .), ihrer Betriebsart (z. B. Dauersignale vs. intermittierende Signale) und/oder ihrer räumlichen Anordnung sicher unterscheiden und zuordnen lassen. Hierbei ist insbesondere dann zu achten, wenn die Anzeigeeinrichtungen **228** und **264** im Gegensatz zu der in **Fig. 3** dargestellten Ausführungsform baueinheitlich integriert sind.

[0067] Neben den unter Bezugnahme auf **Fig. 2** beschriebenen Betriebszuständen und Funktionen erlauben die zusätzlichen Komponenten des Systems **201** weitere Betriebszustände und Funktionen. So können Daten/Informationen, beispielsweise in Form eines Software-Programmes oder Benutzerdaten, zum Betrieb und zur Steuerung der Steuereinrichtung **214** über die Funkeinheit **256** übertragen werden, um beispielsweise ein entfernt angeordnetes System **201** oder ein in Verbindung mit tragbaren Einrichtungen und Vorrichtungen betriebenes System **201** mit derartigen Daten/Informationen zu versorgen. Die Verwendung der Funkeinheit **256** ermöglicht so beispielsweise eine einfache und schnelle Änderung von Benutzerdaten in der Speichereinheit **218** oder eine Steuerung des Systems **201**, bei der das System **201**, insbesondere die Freigabeeinrichtung **224** deaktiviert oder aktiviert wird, um die Benutzung von mit dem System **201** betriebenen Einrichtungen und Vorrichtungen für jeden Benutzer freizugeben oder zu sperren.

[0068] Ferner kann die Funkeinheit **256** verwendet werden, um Ausgabesignale der Steuereinrichtung **214** zur Verarbeitung durch externe Vorrichtungen (nicht gezeigt) zu übertragen. So können die Betriebszustände des Systems **201** in Antwort auf über die berührungsempfindlichen Benutzungsschnittstellen **202** und **242** bereitgestellte Benutzerdaten und die Funktionsfähigkeit des Systems **201** im Testmodus erfaßt und ausgewertet werden. Auch eine Überprüfung der in dem System **201** vorliegenden Betriebs- und Steuerungsdaten und -informationen und in der Speichereinheit **218** gespeicherten Benutzerdaten kann so vorgenommen werden. Ferner ist vorgesehen, daß die Steuereinrichtung **214** über eine der berührungsempfindlichen Benut-

zungsschnittstellen **202** und **242** bereitgestellte Benutzerdaten über die Funkeinheit **256** überträgt, um beispielsweise einen aktuellen Benutzer, sowie den Zeitpunkt/Zeitraum und die Häufigkeit der Benutzung durch einen aktuellen Benutzer zu erfassen. Entsprechend ist es möglich, das System **201** in gewünschter Weise zu betreiben oder zu steuern (z. B. wie oben beschrieben zu aktivieren), wenn beispielsweise einzelnen oder mehreren Benutzern die Autorisierung zeitweise und/oder vollständig entzogen werden soll. Der Entzug von Autorisierungen ist z. B. erforderlich, wenn vorgegebene Benutzungszeiträume und/oder -häufigkeiten für einzelne oder mehrere Benutzer überschritten wurden.

[0069] Mit der Sensoreinrichtung **252** können Umgebungsparameter für das System **201** (z. B. Temperatur, Licht, Bewegung, Vibration, Feuchtigkeit, Geräusche, Sprache) und Betriebszustände von Einrichtungen und Vorrichtungen erfaßt werden, die von der Freigabeeinrichtung **224** freigegeben oder gesperrt werden können. So erfaßte Daten/Informationen können sowohl zur reinen Datenerfassung erfaßt und gespeichert, aber auch zum Betrieb des Systems **201** verwendet werden. In Abhängigkeit der Anwendung des Systems **201** kann es erforderlich sein, das Freigabesignal nur dann zu erzeugen, wenn nicht nur gültige einen autorisierten Benutzer kennzeichnende Benutzerdaten vorliegen, sondern auch andere Voraussetzungen erfüllt sind. Beispiele für derartige Anwendungen sind Druckkammern, die von einem autorisierten Benutzer erst bei Vorliegen eines vorbestimmten Drucks geöffnet werden dürfen, Temperaturkammern, die erst bei Erreichen einer vorgegebenen Innen- und/oder Außentemperatur freigegeben werden, Bearbeitungseinheiten, bei denen ein Zugriff durch einen autorisierten Benutzer infolge einer Freigabe durch das System **201** keine Zufuhr verunreinigter, feuchter Umgebungsluft verursachen soll, usw. Die Sensoreinrichtung **252** kann auch beim Betrieb des Systems **201** in dem Testmodus verwendet werden, wobei entsprechende (gewünschte oder unerwünschte) Umgebungsparameter und Betriebszustände simuliert werden.

[0070] Die Sicherheitseinrichtung **262**, die durch das Sperrsignal oder zu Testzwecken durch das Sperrtestsignal aktiviert wird, ergänzt die Sperrfunktionen der Freigabeeinrichtung **224**, die für die Sperrung nachgeordneter Einrichtungen und Vorrichtungen unmittelbar sorgt und dementsprechend gestaltet sein sollte. Um insbesondere eine gewaltsame, unberechtigte Verwendung von mit dem System **201** betriebenen Einrichtungen und Vorrichtungen zu verhindern oder zumindest davon abzuschrecken, können als Sicherheitseinrichtungen **262** mechanische Einrichtungen, die einen physikalischen Zugriff durch einen nicht autorisierten Benutzer verhindern, Einrichtungen, die die Aufmerksamkeit in der Umgebung des Systems **201** und/oder an entfernten Orten erregen, Einrichtungen, die beispielsweise durch Abgabe hoher Spannungen (Elektroschocker) oder von Tränengas einen nicht autorisierten Benutzer abschrecken.

[0071] Damit ein autorisierter Benutzer vor einer tatsächlichen Verwendung von mit dem System **201** betriebenen Einrichtungen und Vorrichtungen überprüfen kann, ob das System **201** ordnungsgemäß arbeitet, d. h. den Benutzer als autorisierten Benutzer identifiziert, und ob dessen Benutzerendgerät **100** seine Benutzerdaten korrekt überträgt, berührt der Benutzer den Sensor **244** der zweiten berührungsempfindlichen Benutzungsschnittstelle **242**. Durch diese Berührung wird wie bei einer Berührung der ersten berührungsempfindlichen Benutzungsschnittstelle **202** die Steuereinrichtung **214** aktiviert und mit den Benutzerdaten des Benutzerendgerätes **100** versorgt. Danach wird die Steuereinrichtung **214** in dem oben beschriebenen Testmodus betrie-

ben, wobei hier das zu der Eingabeeinheit **212** übertragene Benutzerdatentestsignal aus den über die zweite berührungsempfindliche Benutzungsschnittstelle **242** empfangenen Benutzerdaten und nicht aus in der Speichereinheit **218** gespeicherten Benutzerdaten gewonnen wird. Die Überprüfung dieses Benutzerdatentestsignals, die Erzeugung des Freigabetestsignals oder des Sperrtestsignals und die Anzeige des Überprüfungsergebnisses wird wie oben beschrieben durchgeführt. Eine erfolgreiche Überprüfung gibt an, daß das System **201** und das Benutzerendgerät **100** korrekt arbeiten, während aus einer fehlgeschlagenen Prüfung auf eine Fehlfunktion des Systems **201** und/oder des Benutzerendgerätes **100** geschlossen werden kann.

[0072] Über die Verbindung **238** kann auch bei einer Datenübertragung über die erste berührungsempfindliche Benutzungsschnittstelle **201** eine Überprüfung der zweiten berührungsempfindlichen Benutzungsschnittstelle **242** in vergleichbarer Weise durchgeführt werden. Ferner ist es vorgesehen, Daten eines Benutzerendgerätes **100** über die beiden berührungsempfindlichen Benutzungsschnittstellen **202** und **242** zu einem anderen Benutzerendgerät **100** für eine Programmierung und/oder Aktualisierung von Daten zu übertragen. Hierfür erforderliche Autorisierungsdaten sind in den betroffenen Endbenutzergeräten **100** und in der Steuereinrichtung **214** bereitgestellt.

[0073] Ferner kann der Testmodus des Systems **201** auch eine Überprüfung der Freigabeeinrichtung **224** umfassen. Hierfür ist es erforderlich, daß die Freigabeeinrichtung **224** auf das Freigabetestsignal und/oder das Sperrtestsignal anspricht, ohne dabei eine tatsächliche Freigabe oder Sperrung nachgeschalteter Einrichtungen und Vorrichtungen zu bewirken. Eine geeignete Ausführungsform der Freigabeeinrichtung wird im folgenden unter Bezugnahme auf Fig. 4 detaillierter beschrieben. Die Funktionsfähigkeit der Freigabeeinrichtung **224** wird in Abhängigkeit der Freigabe- und Sperrtestsignale mittels der Anzeigeeinrichtungen **264** angezeigt.

[0074] In Fig. 4 ist eine Ausführungsform der Freigabeeinrichtung **224** schematisch dargestellt, die im Testmodus zur Funktionsprüfung aktiviert werden kann, ohne eine tatsächliche Freigabe oder Sperrung nachgelagerter Einrichtungen und Vorrichtungen zu verursachen. Die Freigabeeinrichtung **224** umfaßt zwischen einer Versorgungsspannung U_b und einer Masse in Reihe geschaltet einen elektromagnetischen Aktuator **266** und einen Transistor **268**, dessen Basisanschluß mit dem Ausgang **222** der Steuereinrichtung (nicht gezeigt) verbunden ist. Parallel zu dem elektromagnetischen Aktuator **266** ist eine Diode **270** zwischen der Versorgungsspannung U_b und dem mit dem elektromagnetischen Aktuator **266** verbundenen Ausgang des Transistors **268** angeschlossen. Erhält der Transistor **268**, der auch ein Optokoppler sein kann, über den Ausgang **222** das Freigabetestsignal oder das Sperrtestsignal, wird der elektromagnetische Aktuator **266** so mit Energie versorgt, daß er zwar im Sinne einer Freigabe oder einer Sperrung nachgelagerter Einrichtungen und Vorrichtungen aktiviert (bewegt) wird, ohne dabei eine tatsächliche Freigabe oder Sperrung zu bewirken. Dies kann beispielsweise erreicht werden, indem das Freigabetestsignal und das Sperrtestsignal kürzer als das Freigabesignal bzw. das Sperrsignal sind, um die Energiezufuhr zu dem elektromagnetischen Aktuator **266** zur Funktionsprüfung im Testmodus zeitlich zu begrenzen. Nach einer solchen Aktivierung zu Testzwecken wird der elektromagnetische Aktuator **266** deaktiviert, d. h. er bewegt sich in seine Ruhestellung zurück, wodurch aufgrund der Induktionswirkung in dem Aktuator **266** ein Stromfluß durch die Diode **270** erzeugt wird. Bei Verwendung einer LED für die Diode **270** kann die Funktionsüberprüfung der Freigabeein-

richtung **224** vergleichbar zu den Anzeigeeinrichtungen **264** (**Fig. 3**) angezeigt werden.

Patentsprüche

1. System zur Identifizierung eines Benutzers, mit einer ersten berührungsempfindlichen Benutzungsschnittstelle (**202**) zum Empfang von einem Benutzer kennzeichnenden Benutzerdaten bei einer Berührung durch den Benutzer, dessen Körper elektrisch leitend mit einem Benutzerendgerät (**100**) verbunden ist, wobei über das Benutzerendgerät (**100**) die Benutzerdaten über den Körper des Benutzers überträgt, und einer Steuereinrichtung (**214**) mit einer Eingabeeinheit (**212**) zum Empfang der Benutzerdaten, einer Rechneinheit (**216**) zur Überprüfung der Benutzerdaten, und einer Ausgabeeinheit (**220**) zur Ausgabe eines Freigabesignals bei einer erfolgreichen Überprüfung der Benutzerdaten. 5
2. System nach Anspruch 1, mit der Ausgabeeinheit (**220**) zur Ausgabe eines Sperrsignals bei einer fehlgeschlagenen Überprüfung der Benutzerdaten. 10
3. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem das Benutzerendgerät (**100**) die Benutzerdaten und eine mit dem Benutzer elektrisch leitend verbindbare Körperübertragungseinrichtung (**118**) zur Übertragung der Benutzerdaten aufweist. 15
4. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einer zweiten berührungsempfindlichen Benutzungsschnittstelle (**242**) zum Empfang der bei einer Berührung durch den Benutzer von dem Benutzerendgerät (**100**), die mit der Eingabeeinheit (**212**) verbunden ist, und der Ausgabeeinheit (**220**) zur Ausgabe eines Freigabetestsignals in Antwort auf eine erfolgreiche Überprüfung der über die zweite berührungsempfindliche Benutzungsschnittstelle (**242**) empfangenen Benutzerdaten. 20
5. System nach Anspruch 4, mit der Ausgabeeinheit (**220**) zur Ausgabe eines Sperrtestsignals in Antwort auf eine fehlgeschlagene Überprüfung der über die zweite berührungsempfindliche Benutzungsschnittstelle empfangenen Benutzerdaten. 25
6. System nach Anspruch 4 oder 5, bei dem die Eingabeeinheit (**212**) einen ersten mit der ersten berührungsempfindlichen Benutzungsschnittstelle (**202**) verbundenen Eingang (**210**) und einen zweiten mit der zweiten berührungsempfindlichen Benutzungsschnittstelle (**242**) verbundenen Eingang (**240**) aufweist und die Ausgabeeinheit (**220**) zur Übertragung der über die zweite berührungsempfindliche Benutzungsschnittstelle (**242**) empfangenen Benutzerdaten mit der ersten berührungsempfindlichen Benutzungsschnittstelle (**202**) verbunden ist, wobei die Rechneinheit (**216**) eingerichtet ist, die von der zweiten berührungsempfindlichen Benutzungsschnittstelle (**242**) empfangenen Benutzerdaten über den ersten Eingang (**210**) zu erhalten und zu überprüfen. 30
7. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche mit einer zur Freigabe von mit dem System verbundenen Einrichtungen und Vorrichtungen in Antwort auf das Freigabesignal verwendbaren Freigabeeinrichtung (**224**). 35
8. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einer zur Sperrung von mit dem System verbundenen Einrichtungen und Vorrichtungen in Antwort auf das Sperrsignal verwendbaren Freigabeeinrichtung (**224**). 40
9. System nach einem der Ansprüche 4 bis 8, bei der die Freigabeeinrichtung (**224**) eingerichtet ist, in Antwort auf das Freigabetestsignal unter Beibehaltung des Betriebszustandes von mit dem System verbundenen Einrichtungen und Vorrichtungen im Sinne einer Freigabe aktiviert zu werden. 45
10. System nach einem der Ansprüche 4 bis 9, bei dem die Freigabeeinrichtung (**224**) eingerichtet ist, in Antwort auf das Sperrtestsignal unter Beibehaltung des Betriebszustandes von mit dem System verbundenen Einrichtungen und Vorrichtungen im Sinne einer Sperrung aktiviert zu werden. 50
11. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einer Anzeigeeinrichtung (**228, 264**) zur Anzeige von Ergebnissen der Überprüfung der Benutzerdaten und/oder zur Anzeige des Betriebszustandes des Systems. 55
12. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Freigabeeinrichtung (**224**) einen elektromagnetischen Aktuator (**266**) und die Anzeigeeinrichtung (**228, 264**) zur Anzeige des Betriebszustandes der Freigabeeinrichtung (**224**) eine mit dem elektromagnetischen Aktuator (**266**) verbundene Diode (**270**) umfaßt. 60
13. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einer Funkeinheit (**256**) zum Empfang von Steuerdaten für die Steuereinrichtung (**214**) und/oder zum Senden von Daten, die die Signale der Ausgabeeinheit (**220**) und/oder den Betriebszustand des Systems wiedergeben. 65
14. System nach Anspruch 13, mit einer zentralen Steuerung, die eine Übertragungseinrichtung zum Senden der Steuerdaten und/oder Empfang der Daten der Funkeinheit (**256**) aufweist.
15. Verfahren zum Identifizieren eines Benutzers, mit folgenden Schritten:
 - Bereitstellen einer ersten berührungsempfindlichen Benutzungsschnittstelle (**202**) zum Empfang von einem Benutzer kennzeichnenden Benutzerdaten,
 - Berühren der ersten berührungsempfindlichen Benutzungsschnittstelle (**202**) durch den Benutzer, dessen Körper elektrisch leitend mit einem Benutzerendgerät (**100**) verbunden ist, wobei über das Benutzerendgerät (**100**) die Benutzerdaten über den Körper des Benutzers überträgt,
 - Übertragen der Benutzerdaten von einem mit dem Benutzer elektrisch leitend verbundenen Benutzerendgerät (**100**) über den Körper des Benutzers,
 - Überprüfen der Benutzerdaten, um festzustellen, ob der Benutzer ein autorisierter Benutzer ist, und
 - Ausgeben eines Freigabesignals bei einer erfolgreichen Überprüfung der Benutzerdaten.
16. Verfahren nach Anspruch 15, bei dem bei einer fehlgeschlagenen Überprüfung der Benutzerdaten ein Sperrsignal ausgegeben wird.
17. Verfahren nach Anspruch 15 oder 16, bei dem die Benutzerdaten von dem Benutzerendgerät (**100**) über eine mit dem Benutzer elektrisch leitend verbundene Körperübertragungseinrichtung (**118**) des Benutzerendgerätes (**100**) bei einer Berührung der ersten berührungsempfindlichen Benutzungsschnittstelle (**202**) übertragen werden.

nen Einrichtungen und Vorrichtungen in Antwort auf das Sperrsignal verwendbaren Freigabeeinrichtung (**224**).

9. System nach einem der Ansprüche 4 bis 8, bei der die Freigabeeinrichtung (**224**) eingerichtet ist, in Antwort auf das Freigabetestsignal unter Beibehaltung des Betriebszustandes von mit dem System verbundenen Einrichtungen und Vorrichtungen im Sinne einer Freigabe aktiviert zu werden.

10. System nach einem der Ansprüche 4 bis 9, bei dem die Freigabeeinrichtung (**224**) eingerichtet ist, in Antwort auf das Sperrtestsignal unter Beibehaltung des Betriebszustandes von mit dem System verbundenen Einrichtungen und Vorrichtungen im Sinne einer Sperrung aktiviert zu werden.

11. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einer Anzeigeeinrichtung (**228, 264**) zur Anzeige von Ergebnissen der Überprüfung der Benutzerdaten und/oder zur Anzeige des Betriebszustandes des Systems.

12. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Freigabeeinrichtung (**224**) einen elektromagnetischen Aktuator (**266**) und die Anzeigeeinrichtung (**228, 264**) zur Anzeige des Betriebszustandes der Freigabeeinrichtung (**224**) eine mit dem elektromagnetischen Aktuator (**266**) verbundene Diode (**270**) umfaßt.

13. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einer Funkeinheit (**256**) zum Empfang von Steuerdaten für die Steuereinrichtung (**214**) und/oder zum Senden von Daten, die die Signale der Ausgabeeinheit (**220**) und/oder den Betriebszustand des Systems wiedergeben.

14. System nach Anspruch 13, mit einer zentralen Steuerung, die eine Übertragungseinrichtung zum Senden der Steuerdaten und/oder Empfang der Daten der Funkeinheit (**256**) aufweist.

15. Verfahren zum Identifizieren eines Benutzers, mit folgenden Schritten:

- Bereitstellen einer ersten berührungsempfindlichen Benutzungsschnittstelle (**202**) zum Empfang von einem Benutzer kennzeichnenden Benutzerdaten,
- Berühren der ersten berührungsempfindlichen Benutzungsschnittstelle (**202**) durch den Benutzer, dessen Körper elektrisch leitend mit einem Benutzerendgerät (**100**) verbunden ist, wobei über das Benutzerendgerät (**100**) die Benutzerdaten über den Körper des Benutzers überträgt,
- Übertragen der Benutzerdaten von einem mit dem Benutzer elektrisch leitend verbundenen Benutzerendgerät (**100**) über den Körper des Benutzers,
- Überprüfen der Benutzerdaten, um festzustellen, ob der Benutzer ein autorisierter Benutzer ist, und
- Ausgeben eines Freigabesignals bei einer erfolgreichen Überprüfung der Benutzerdaten.

16. Verfahren nach Anspruch 15, bei dem bei einer fehlgeschlagenen Überprüfung der Benutzerdaten ein Sperrsignal ausgegeben wird.

17. Verfahren nach Anspruch 15 oder 16, bei dem die Benutzerdaten von dem Benutzerendgerät (**100**) über eine mit dem Benutzer elektrisch leitend verbundene Körperübertragungseinrichtung (**118**) des Benutzerendgerätes (**100**) bei einer Berührung der ersten berührungsempfindlichen Benutzungsschnittstelle (**202**) übertragen werden.

18. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 17, mit folgenden Schritten:
- Bereitstellen einer zweiten berührungsempfindlichen Benutzungsschnittstelle (**242**) zum Empfang der Benutzerdaten, 5
 - Berühren der zweiten berührungsempfindlichen Benutzungsschnittstelle (**242**) durch den Benutzer, 10
 - Übertragen der Benutzerdaten von dem mit dem Benutzer elektrisch leitend verbundenen Benutzerendgerät (**100**) über den Körper des Benutzers, 15
 - Übertragen der Benutzerdaten über die zweite berührungsempfindliche Benutzungsschnittstelle (**242**), 20
 - Überprüfen der über die zweite berührungsempfindliche Benutzungsschnittstelle (**242**) empfangenen Benutzerdaten, und
 - Ausgabe eines Freigabetestsignals in Antwort auf eine erfolgreiche Überprüfung der über die zweite berührungsempfindliche Benutzungsschnittstelle (**242**) empfangenen Benutzerdaten. 25
19. Verfahren nach Anspruch 18, bei dem in Antwort auf eine fehlgeschlagene Überprüfung der über die zweite berührungsempfindliche Benutzungsschnittstelle (**242**) empfangenen Benutzerdaten ein Sperrtestsignal ausgegeben wird. 30
20. Verfahren nach Anspruch 24 oder 25, bei dem die über die zweite berührungsempfindliche Benutzungsschnittstelle (**242**) empfangenen Benutzerdaten zu der ersten berührungsempfindlichen Benutzungsschnittstelle (**202**) übertragen und von dieser zur Überprüfung weitergeleitet werden. 35
21. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 20, bei dem die Freigabeeinrichtung (**224**) im Sinne einer Freigabe von mit der Freigabeeinrichtung verbundenen Einrichtungen und Vorrichtungen in Antwort auf das Freigabetestsignal unter Beibehaltung des Betriebszustandes von mit der Freigabeeinrichtung verbundenen Einrichtungen und Vorrichtungen aktiviert wird. 40
22. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 21, bei dem die Freigabeeinrichtung (**224**) im Sinne einer Sperrung von mit der Freigabeeinrichtung verbundenen Einrichtungen und Vorrichtungen in Antwort auf das Sperrtestsignal unter Beibehaltung des Betriebszustandes von mit der Freigabeeinrichtung verbundenen Einrichtungen und Vorrichtungen aktiviert wird. 45

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

50

55

60

65

Fig. 1

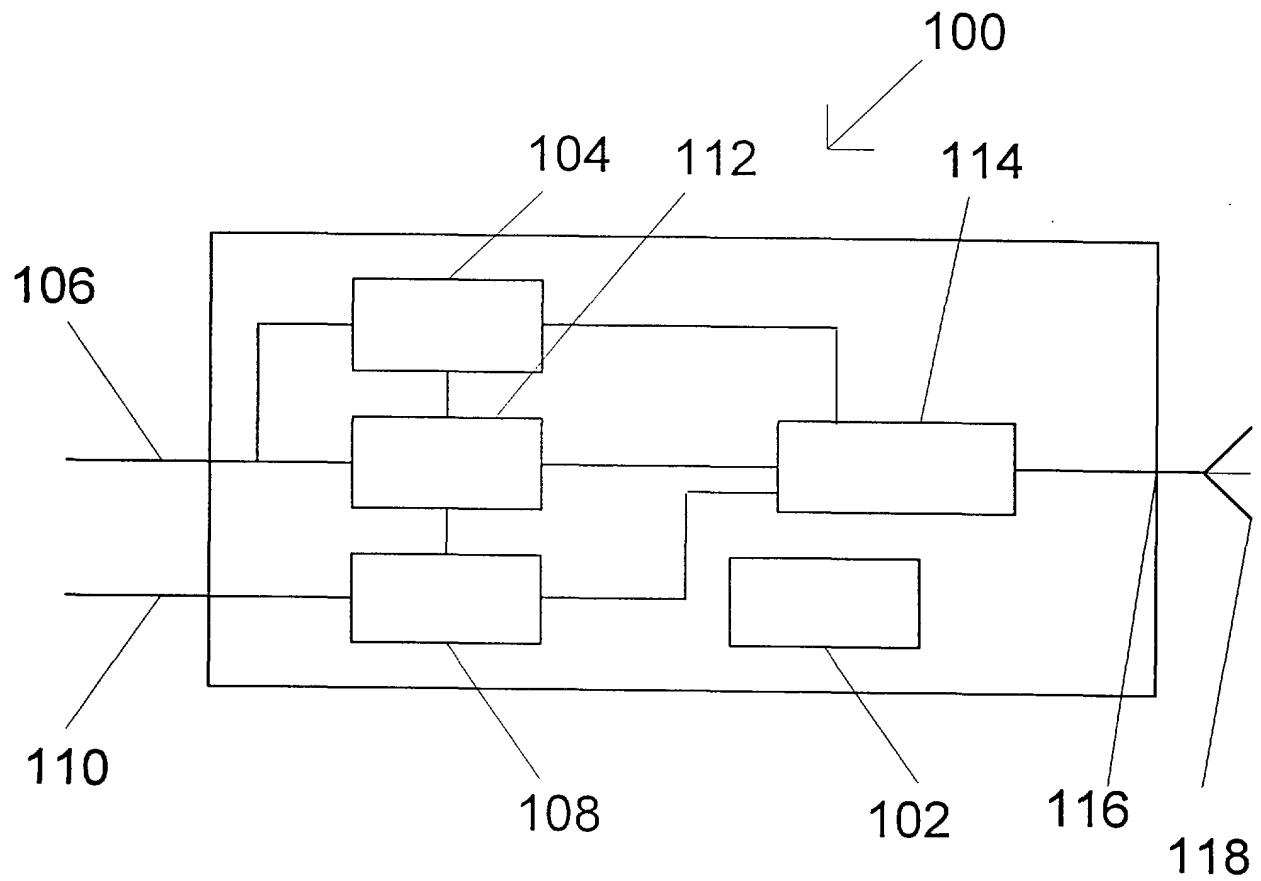


Fig. 2

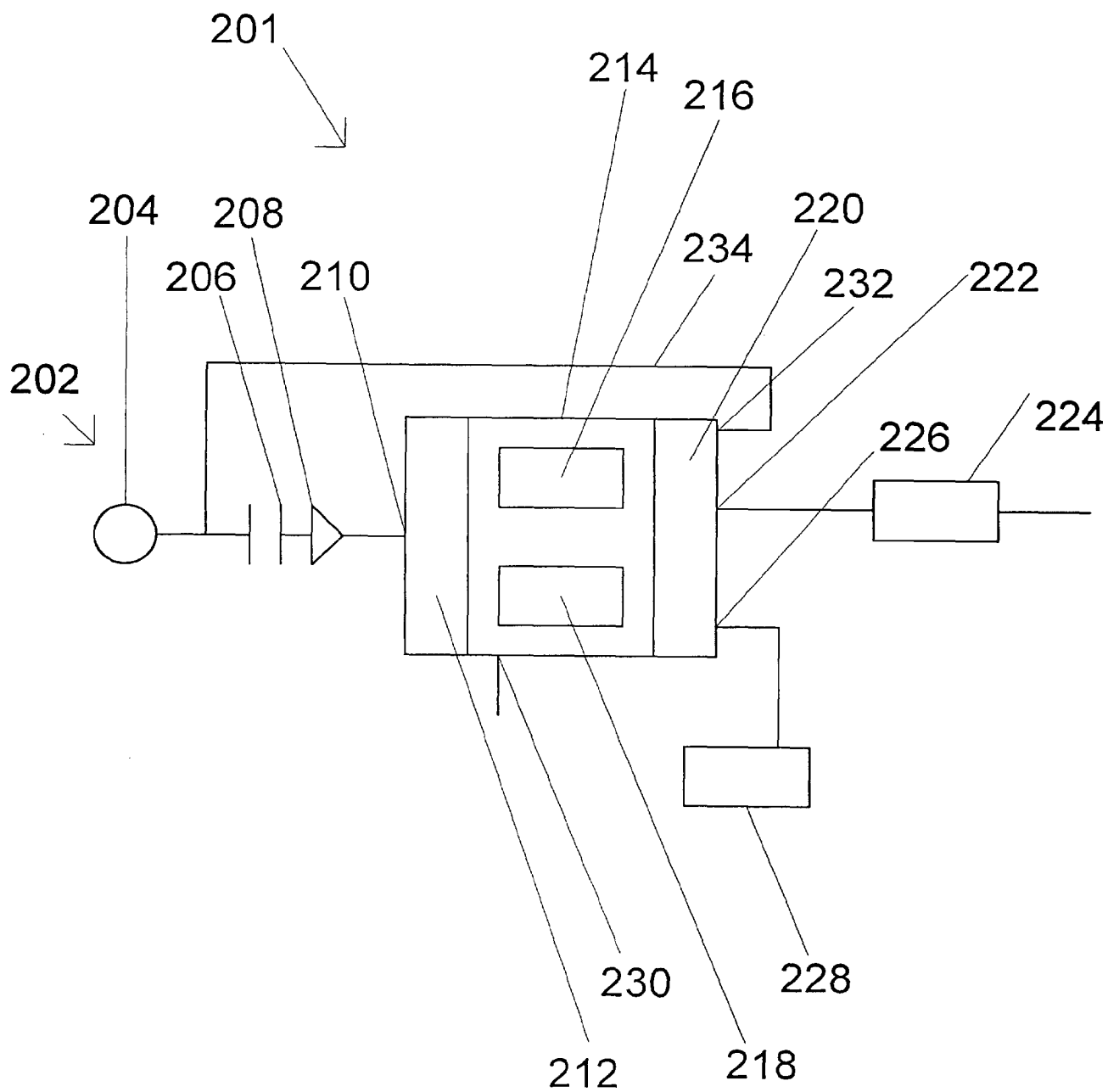


Fig. 3

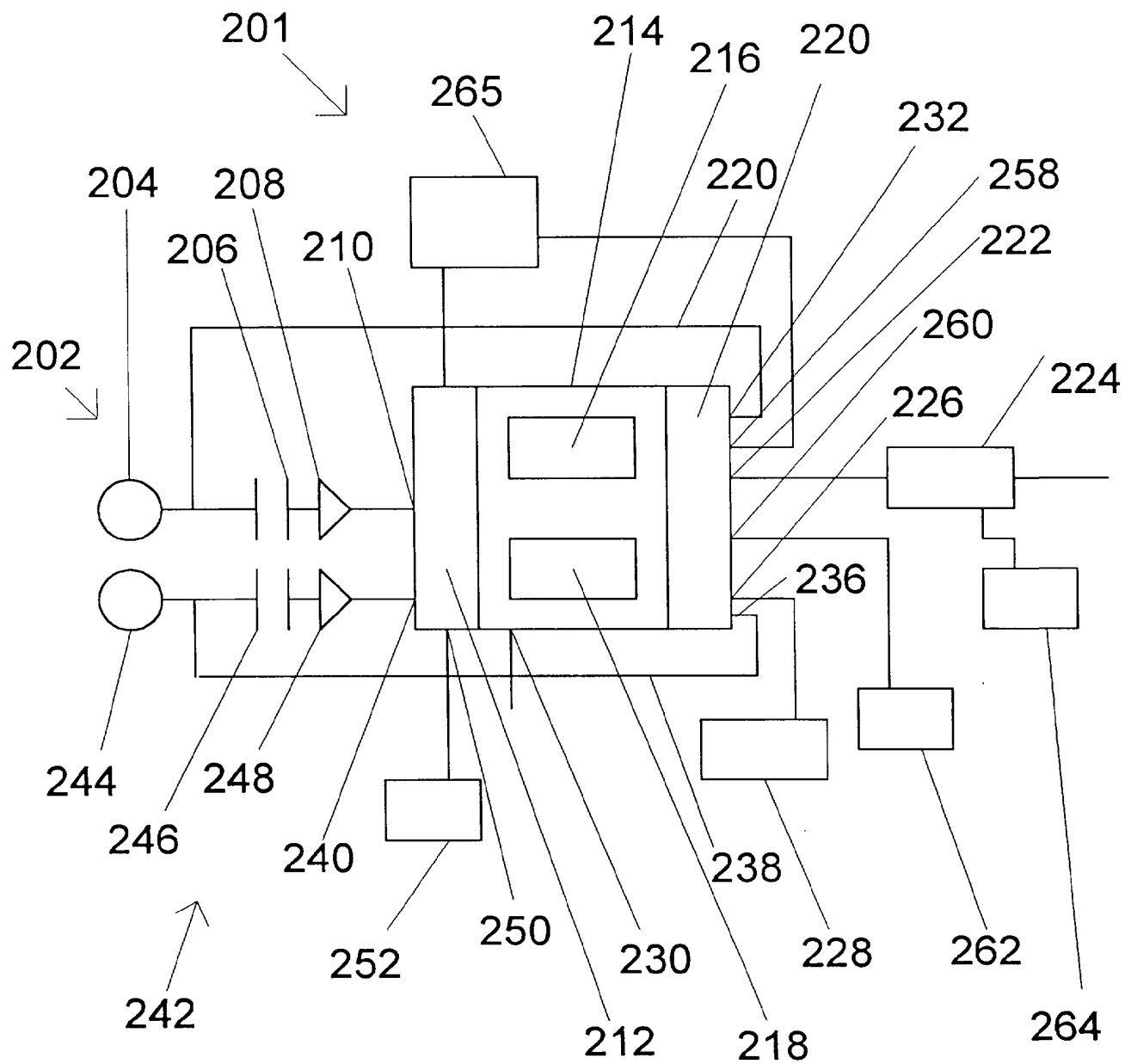


FIG. 4

